



# 状元笔记

## 教材详解

高中生物必修 1

R

龙门书局教育研究中心组编

学科主编：姚登江 本册主编：姚登江



YZLI0890161731

取状元学习之精华  
架成功积累之天梯

ZHUANGYUAN BIJI  
JIAOCAI XIANGJIE



★内含教材习题答案★



龍門書局

龙门品牌·学子至爱

www.longmenbooks.com

# 状元笔记

教材详解

ZHUANGYUAN BIJI  
JIAOCAI XIANGJIE

高中生物必修

1



YZLI0890161731

龙门书局教育研究中心组编

学科主编：姚登江

本册主编：姚登江

编者：姚登江 李义军 刘岩 李永刚

审订专家：靳颖

龍門書局

北京

版权所有 侵权必究

举报电话:010—64031958;13801093426

邮购电话:010—64034160

---

图书在版编目(CIP)数据

状元笔记教材详解:R版课本本.高中生物.必修1/龙门书局教育研究中心组编;姚登江学科主编;姚登江本册主编.—北京:龙门书局,2011

ISBN 978-7-5088-2025-5

I. 状… II. ①龙… ②姚… ③姚… III. 生物课—高中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 067624 号

---

策划编辑:田旭 刘娜 责任编辑:王美容 张运静 封面设计:魏晋文化

龙门书局出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

www.longmenbooks.com

北京龙兴印刷厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

\*

2009年5月第一版 开本:890×1240 A5

2011年6月第二次修订版 印张:11 1/4

2011年9月第九次印刷 字数:360 000

定价:23.80元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

# 思路决定未来

### 状元的成功规律

#### ① 天道酬勤

很多人都会把高考状元的成功归结为聪明,事实果真如此吗?在与他们接触了很久之后,我渐渐发现:他们中有一部分人的确是绝顶聪明,但更多状元的智商并不比普通人高太多,勤奋是他们共同的特质。江苏的一位状元说自己大年三十的晚上还学习到12点;河南的一位状元说自己在病床上还坚持看书;广东的一位状元对自己读了三年高中的县城竟然极其陌生……

这些事例再一次验证了:天道酬勤。

#### ② 方法决定效率

他们每个人都有一套完整科学的学习方法,而且十分有效。我曾经反复揣摩他们的这些方法,禁不住欣欣然向往之:假若我们能懂得这些方法并在实际学习中灵活运用,北大、清华等一流名校的大门就会向我们敞开着。

有思路才有方法,好方法往往事半功倍!

#### ③ 好心态比好成绩更重要

据我观察:他们心态都很好,也很自信。心理学家们认为:心理暗示往往能让人超越自己,激发潜力,增强自信心!

### 好书可以改变一个人的命运!

#### ① 没有什么比基础更重要! 第一秘诀:以教材为中心,夯实基础

曾经有位高考状元跟我说,考试中真正的难题很少,题目不会做或者做错了,多数是因为基础掌握得不够扎实。很多学生自认为自己的基础很不错,其实对知识点的掌握还是似是而非,往往“知其然不知其所以然”,并没有完全吃透知识点。

这位状元还跟我说：平时看的最多的书就是教材，每次看都会有新体会，看教材不是简单的记忆，而是深刻的理解，要把每个知识点的来龙去脉搞得清清楚楚。在考试的时候，每一道考题都可以还原成教材里的例题或者习题。

我跟很多老师探讨过这位状元所说的话，大家都深以为然，教材知识是一切知识的起点和基础。在本书的“基础知识全解”这个栏目中，我们将知识点按照重要程度采用“能级”区分，每个知识点是应该“记忆”还是“理解”，存在什么样的“误区”，如何进行“延伸拓展”、“思维发散”等等都进行细致入微的讲解。目的就是帮大家尽力吃透教材，真正夯实基础。

## ② 素质、能力比成绩更重要，方法、技巧是素质与能力的体现

任何知识的学习，最终要归结在素质的养成和能力的提升上。靠不断地机械地做题，考试是不能提升素质和能力的，最重要的是如何将知识转化成为个人的素质与能力。拥有素质与能力，就能生发解决问题的方法与技巧，也就拥有了打开一切的“金钥匙”。拥有素质与能力，也定将能考出相当理想的成绩！

在本书的“方法·技巧·能力”栏目中，我们用案例的方式，帮助你发散拓展、突破思维障碍，学会综合运用、举一反三，破解误区和陷阱，最终实现从知识向能力的转化、迁移，培养你的创造性思维 and 创新能力。

## ③ 新颖、原创、应试

兴趣是最好的老师，人类认识自然、探索自然就是从好奇、兴趣开始的。在本书的编写中，我们力求使用最新颖的素材，让大家学会运用知识理解、分析、判断社会热点问题；我们力求最大程度用新方法、新思路去做一些原创的讲解和题目，当然也要保留多年沉淀下来的经典题目；我们也力求能够将考试融汇到日常的学习中，“随风潜入夜，润物细无声”，在不知不觉中培养考取高分的素质和能力。

# 《状元笔记教材详解》专家团队

## 龙门专家团队

丛书组编：龙门书局教育研究中心

总策划：田旭

执行编委：刘娜 王美容

各学科主编：语文：郭能全 王丽霞 涂木年

数学：李旦久 李新星 傅荣强

王思俭

英语：于静 张成标 赵炳河

朱如忠 陈俊

物理：胡志坚 张忠新

化学：曹丽敏 张希顺 朱智铭

生物：姚登江

历史：胡希魏 明 张华中

地理：何纪延 王太文

政治：张清

### 专家团队：

#### 语文

方钧鹤(江苏省扬州中学副校长,特级教师,教授级高级教师)

蒋念祖(江苏省扬州中学语文教科室主任,教授级高级教师)

郭能全(山东省莱芜二中高级教师)

王丽霞(山东省潍坊市安丘实验中学高级教师,省级教学能手)

涂木年(广东省广州六中语文组组长,特级教师)

#### 数学

王思俭(江苏省苏州中学数学教研组长,教授级高级教师)

周敏泽(江苏省常州高级中学数学教研组长,特级教师,中国数学奥赛高级教练)

李旦久(山东省烟台一中中级教师)

#### 英语

张成标(山东省济宁市育才中学高级教师,济宁市教学能手)

赵炳河(山东省东营市利津一中高级教师,省级教学能手)

朱如忠(江苏省扬州中学副校长,高级教师)

陈俊(安徽省安庆教研室特级教师,安徽省学术带头人)

朱尔祥(山东省潍坊一中高级教师)

刘德梁(安徽省安庆一中高级教师)

#### 物理

朱浩(江苏省苏州中学特级教师,国际物理奥赛金牌教练)

陈连余(江苏省南京市金陵中学特级教师,市学科带头人)

张忠新(山东省潍坊一中高级教师,潍坊市教学能手,全国奥赛优秀指导老师,中国物理学会终身会员)

胡志坚(广东实验中学物理教研组组长,高级教师)

#### 化学

顾德林(江苏省苏州中学特级教师)

朱智铭(北京市平谷中学化学组组长,高级教师)

张希顺(山东省潍坊中学化学组组长,高级教师)

曹丽敏(江苏省常州高级中学化学教研组长,高级教师,市学科带头人)

#### 生物

王苏豫(江苏省金陵中学教授级高级教师,苏教版生物教材编委会委员)

姚登江(山东省邹城实验中学生物组组长,高级教师)

#### 思想政治

赵浩岭(江苏省扬州中学特级教师)

马维俊(江苏省常州高级中学高级教师)

张清(山东省烟台一中备课组组长,中级教师)

#### 历史

王雄(江苏省扬州中学高级教师,教授级高级教师)

魏明(山东省实验中学高级教师,省级骨干教师,市学科带头人)

#### 地理

何纪延(江苏省苏州中学高级教师)

## 读者意见调查表

亲爱的读者朋友：

您好！感谢您选购龙门书局的图书（高中生物必修1·R）。为了更好的满足您的学习需求，请将您的想法以及在使用过程中发现的不足和建议反馈给我们，以便不断提高图书质量。

1. 您认为本书的封面：A. 不错 B. 一般 C. 改进的地方\_\_\_\_\_
2. 您认为本书哪些栏目对您学习帮助比较大（ ），您认为本书哪些栏目对您帮助不大（ ）  
A. 基础知识全解 B. 方法能力探究 C. 从教材看高考  
D. 课后习题 F. 教材习题答案
3. 吸引您购买本书的理由 \_\_\_\_\_（ ）  
A. 知识点讲解全面 B. 方法能力讲解细致 C. 例题选取经典 D. 有易错提示  
E. 有课后练习 F. 有教材与高考的联系 G. 有教材习题答案 H. 其他\_\_\_\_\_
4. 您所在学校使用的教材版本（如 R、JS 等）  
语文\_\_\_\_\_ 数学\_\_\_\_\_ 英语\_\_\_\_\_ 物理\_\_\_\_\_ 化学\_\_\_\_\_  
生物\_\_\_\_\_ 地理\_\_\_\_\_ 历史\_\_\_\_\_ 政治\_\_\_\_\_
5. 您周边同学使用最多的同步图书 \_\_\_\_\_
6. 您在学习过程中遇到哪些困难？ \_\_\_\_\_
7. 您在使用本书时发现的错误（请标明页码、题号） \_\_\_\_\_
8. 您认为本书需要改进的地方及其他建议 \_\_\_\_\_

您的个人档案（请务必详细填写）

姓名：\_\_\_\_\_ 学校：\_\_\_\_\_ 省 市  
年级：\_\_\_\_\_ 通讯地址：\_\_\_\_\_ 市  
邮编：\_\_\_\_\_ 职业：教师 学生 其他  
联系方式：\_\_\_\_\_

来信请寄：北京市东城区东黄城根北街16号龙门编辑部 王美容（收）  
邮编：100717

# 目录

## 第1章 走近细胞

第1节 从生物圈到细胞	1
芝麻开门	1
基础知识全解	1
方法·技巧·能力	6
能力测评	8
第2节 细胞的多样性和统一性	8
芝麻开门	8
基础知识全解	9
方法·技巧·能力	14
从教材看高考	16
能力测评	17
单元知能整合	18
知识结构图表	18
重点·难点·综合点	19
方法·技巧·能力	20
三年高考两年模拟名题赏析	22
答案与提示	24

## 第2章 组成细胞的分子

第1节 细胞中的元素和化合物	27
芝麻开门	27
基础知识全解	27
方法·技巧·能力	34
从教材看高考	37
能力测评	38
第2节 生命活动的主要承担者——蛋白质	39
芝麻开门	39
基础知识全解	39
方法·技巧·能力	47
从教材看高考	50
能力测评	51
第3节 遗传信息的携带者——核酸	52
芝麻开门	52
基础知识全解	53
方法·技巧·能力	59
从教材看高考	61
能力测评	62
第4节 细胞中的糖类和脂质	63
芝麻开门	63

基础知识全解	63
方法·技巧·能力	67
从教材看高考	71
能力测评	72
第5节 细胞中的无机物	73
芝麻开门	73
基础知识全解	73
方法·技巧·能力	76
能力测评	79
单元知能整合	80
知识结构图表	80
重点·难点·综合点	81
方法·技巧·能力	85
三年高考两年模拟名题赏析	89
答案与提示	93

## 第3章 细胞的基本结构

第1节 细胞膜——系统的边界	97
芝麻开门	97
基础知识全解	97
方法·技巧·能力	101
从教材看高考	104
能力测评	104
第2节 细胞器——系统内的分工合作	105
芝麻开门	105
基础知识全解	106
方法·技巧·能力	116
从教材看高考	118
能力测评	120
第3节 细胞核——系统的控制中心	122
芝麻开门	122
基础知识全解	122
方法·技巧·能力	128
从教材看高考	131
能力测评	132
单元知能整合	133
知识结构图表	133
重点·难点·综合点	134
方法·技巧·能力	137
三年高考两年模拟名题赏析	140
答案与提示	145



**第4章 细胞的物质输入和输出**

<b>第1节 物质跨膜运输的实例</b> .....	148
芝麻开门.....	148
基础知识全解.....	148
方法·技巧·能力.....	154
从教材看高考.....	159
能力测评.....	160
<b>第2节 生物膜的流动镶嵌模型</b> .....	161
芝麻开门.....	161
基础知识全解.....	162
方法·技巧·能力.....	168
从教材看高考.....	171
能力测评.....	172
<b>第3节 物质跨膜运输的方式</b> .....	173
芝麻开门.....	173
基础知识全解.....	173
方法·技巧·能力.....	179
从教材看高考.....	182
能力测评.....	184
<b>单元知能整合</b> .....	185
知识结构图表.....	185
重点·难点·综合点.....	185
方法·技巧·能力.....	189
三年高考两年模拟名题赏析.....	191
答案与提示.....	196

**第5章 细胞的能量供应和利用**

<b>第1节 降低化学反应活化能的酶</b> .....	200
芝麻开门.....	200
基础知识全解.....	200
方法·技巧·能力.....	209
从教材看高考.....	213
能力测评.....	214
<b>第2节 细胞的能量“通货”——ATP</b> .....	217
芝麻开门.....	217
基础知识全解.....	217
方法·技巧·能力.....	222
能力测评.....	224
<b>第3节 ATP的主要来源——细胞呼吸</b> .....	224
芝麻开门.....	224
基础知识全解.....	225
方法·技巧·能力.....	236
从教材看高考.....	239

能力测评.....	241
<b>第4节 能量之源——光与光合作用</b> .....	242
芝麻开门.....	242
基础知识全解.....	242
方法·技巧·能力.....	261
从教材看高考.....	265
能力测评.....	267
<b>单元知能整合</b> .....	271
知识结构图表.....	271
重点·难点·综合点.....	271
方法·技巧·能力.....	276
三年高考两年模拟名题赏析.....	278
答案与提示.....	286

**第6章 细胞的生命历程**

<b>第1节 细胞的增殖</b> .....	293
芝麻开门.....	293
基础知识全解.....	293
方法·技巧·能力.....	307
从教材看高考.....	309
能力测评.....	311
<b>第2节 细胞的分化</b> .....	313
芝麻开门.....	313
基础知识全解.....	313
方法·技巧·能力.....	319
从教材看高考.....	321
能力测评.....	322
<b>第3节 细胞的衰老和凋亡</b> .....	323
芝麻开门.....	323
基础知识全解.....	323
方法·技巧·能力.....	326
从教材看高考.....	328
能力测评.....	330
<b>第4节 细胞的癌变</b> .....	331
芝麻开门.....	331
基础知识全解.....	331
方法·技巧·能力.....	335
从教材看高考.....	338
能力测评.....	338
<b>单元知能整合</b> .....	340
知识结构图表.....	340
重点·难点·综合点.....	340
方法·技巧·能力.....	342
三年高考两年模拟名题赏析.....	344
答案与提示.....	349

# 第 1 章 走近细胞

## 第 1 节 从生物圈到细胞

### 芝麻开门

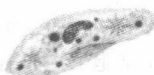
地球上最大的生态系统是生物圈,在这个生物圈内,生活着各种各样的生物(如图 1-1-1)。虽然各种生物的形态结构有所不同,但它们的生命活动都依靠细胞进行。从生物圈到细胞有哪些结构层次呢?为什么说生物的生命活动都离不开细胞呢?



森林



长颈鹿



草履虫

图 1-1-1

### 基础知识全解

#### 知识点一 生命活动离不开细胞

★1. 病毒只有依赖活细胞才能生活

[记忆] 无细胞结构的病毒进行寄生生活,只有在活细胞内才能完成其增殖。

[理解] 病毒的相关知识:

大小	微小,一般为 10~30nm,大多数必须用电子显微镜才能看见
结构	简单,无细胞结构
成分	一般由蛋白质和核酸(DNA 或 RNA)组成,朊病毒只含有蛋白质,拟病毒只含有核酸
生活方式	寄生
分类	动物病毒:专门寄生在人和动物细胞里,如甲肝病毒
	植物病毒:专门寄生在植物细胞里,如车前草病毒
	细菌病毒:也叫噬菌体,专门寄生在细菌体内,如大肠杆菌噬菌体

#### 教材探究活动——问题探讨

1. 参见知识点一 ★病毒只有依赖活细胞才能生活。

2. 提示:SARS 病毒侵害了人体的上呼吸道细胞和肺部细胞;由于肺部细胞受损,导致患者呼吸困难,呼吸功能衰竭。此外,SARS 病毒还侵害人体其他部位的细胞。

►【例1】(经典题)2010年我国部分省市爆发的手足口病由肠道病毒引起,下面叙述正确的是 ( )

- A. 肠道病毒和其他生物一样,也具有细胞结构  
 B. 肠道病毒可以同时感染动物细胞和植物细胞  
 C. 肠道病毒的繁殖只在宿主的活细胞中进行  
 D. 在人工配制的培养基上就能培养肠道病毒

思路分析:病毒不具备细胞结构,A错。病毒必须生活在活细胞中,离开活细胞,病毒就不具生命现象,故病毒在普通培养基上不能存活,C对D错。病毒的寄生生活还具有专一性,根据宿主的不同,可分为植物病毒、动物病毒、细菌病毒(噬菌体),B错。

规范解答:C

**误区点评** 本题容易错选D,错选原因在于对病毒的生活方式认识不清。病毒不能独立生活,只能寄生在其他生物体内,靠其他生物为其提供原料进行DNA的复制和蛋白质的合成,从而实现自身的增殖。

### ★★2. 单细胞生物的生命活动离不开细胞

[记忆] 单细胞生物如细菌、单细胞藻类、单细胞动物等依靠单个细胞就能完成生命活动。

[理解] 实例:草履虫的运动、分裂、摄食、呼吸、生长、应激性等生命活动,都要依靠细胞来完成。

### ★★3. 多细胞生物的生命活动离不开细胞

[记忆] 大多数细胞生物依赖各种分化的细胞密切合作,共同完成一系列复杂的生命活动。

[理解] 实例:(1)人的生殖和发育离不开细胞

(睾丸内)精子 } 结合 → 受精卵 } 细胞分裂、分化 → 胎儿 } 细胞分裂、分化 → 成人  
 (卵巢内)卵细胞 } (输卵管) (起点) (子宫) (体外)

(2)缩手反射离不开细胞

缩手反射的结构基础——反射弧是由多种细胞组成的,如图1-1-2。

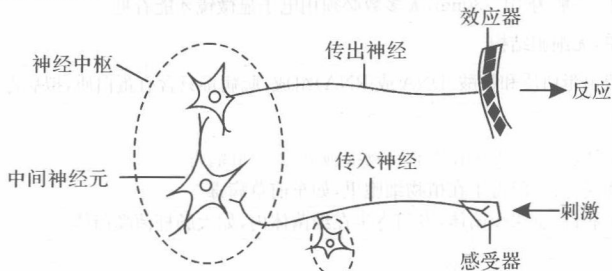


图 1-1-2

(3)免疫调节离不开细胞

艾滋病病毒 → 侵入 → 淋巴细胞 → 导致 → 淋巴细胞被破坏,人体免疫力降低

## ★★4. 生命活动离不开细胞的其他实例

[记忆] 其他实例:

兴奋的产生和传导 $\xrightarrow{\text{离不开}}$ 神经元激素的分泌 $\xrightarrow{\text{离不开}}$ 内分泌腺细胞营养成分的吸收 $\xrightarrow{\text{离不开}}$ 消化道上皮细胞

[理解] 特定细胞受损导致的疾病。如:

受损细胞	疾病
甲状腺细胞	甲状腺激素量不足会患呆小症或大脖子病
脊髓前角运动神经元	小儿麻痹症
大脑皮层味觉细胞	味觉障碍
胰岛细胞	胰岛素依赖性糖尿病
大脑皮层听觉细胞	听觉障碍

## 教材探究活动——资料分析

1. 参见知识点一 ★★单细胞生物的生命活动离不开细胞。
- 2、3. 参见知识点一 ★★多细胞生物的生命活动离不开细胞。
- 4、5. 参见知识点一 ★★生命活动离不开细胞的其他实例。

## 知识点二 生命系统的结构层次

## ★★1. 概念及举例

结构层次	概念	举例
细胞	细胞是生物体结构和功能的基本单位	心肌细胞
组织	由形态相似,结构、功能相同的细胞联合在一起	心肌组织
器官	不同的组织按照一定的次序结合在一起	心脏
系统	能够共同完成一种或几种生理功能的多个器官按照一定的次序组合在一起	循环系统
个体	由各种器官和系统协调配合共同完成复杂生命活动的生物个体,单细胞生物由一个细胞构成生物个体	龟
种群	在一定的自然区域内,同种生物的所有个体是一个种群	该区域内同种龟的所有个体
群落	在一定的自然区域内,所有的种群组成一个群落	该区域内龟和其他所有生物的种群

续表

结构层次	概念	举例
生态系统	生物群落与它的无机环境相互作用而形成的统一整体	龟生活的水生生态系统
生物圈	由地球上所有的生物和这些生物生活的无机环境共同组成	地球上只有一个生物圈

## 教材探究活动——思考与讨论

1. 参见知识点二 ★★概念及举例。

2. 提示:细胞层次。一方面,其他层次都是建立在细胞这一层次的基础之上的,没有细胞就没有组织、器官、系统等层次;另一方面,生物体中的每个细胞都具有相对的独立性,都能独立完成一系列的生命活动,某些生物体还是由单细胞构成的。

3. 参见知识点二 生命系统的结构层次。

►【例2】(经典题)下列哪些选项均属于生命系统范畴 ( )

①水分子 ②石头 ③迁徙中的一群大雁 ④变形虫 ⑤热带雨林 ⑥生物圈  
⑦恐龙化石 ⑧蛋白质 ⑨运输营养的导管

A. ①③⑧⑨

B. ②④⑥⑦

C. ⑤⑦⑧⑨

D. ③④⑤⑥

思路分析:①水分子、②石头、⑦恐龙化石、⑧蛋白质均无生命;⑨运输营养的导管是植物体内木质部中主要运输水分和无机盐的管状结构,为一串高度特化的管状死细胞所组成。故①、②、⑦、⑧、⑨都不属于生命系统范畴。

规范解答:D

**结论** 自然界里的非生命物质,生物体内的物质、死细胞等都不属于生命系统。

## ★★2. 生命系统各层次之间的关系

[理解] 大小关系如图 1-1-3 所示:

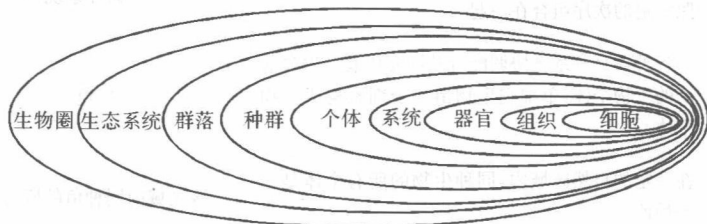


图 1-1-3

[延伸] 种群、群落、生态系统的关系

## (1)组成

物种  $\xrightarrow{\text{许多同种生物}}$  种群  $\xrightarrow{\text{所有生物}}$  群落  $\xrightarrow{\text{+无机环境}}$  生态系统

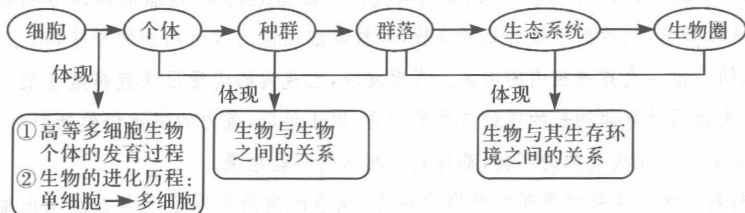
## (2)举例

①种群:强调“同种生物”。例如:一个池塘里所有的鲤鱼属于一个种群,而所有的青鱼形成另一个种群。

②群落:强调生活在某特定区域的“所有生物”(“全部生物”),包括动物、植物、微生物等。如一片森林中的所有生物,一鱼塘中的所有生物。

③生态系统:强调该区域的“所有生物”和“无机环境”。如一片森林、一口鱼塘。

[拓展] 生命系统各层次之间的关系所体现的问题



(易错提醒) (1)一个分子或一个原子是一个系统,但不是生命系统,因为生命系统能完成一定的生命活动,单靠一个分子或一个原子是不可能完成生命活动的。(2)细胞是地球上最基本的生命系统,其他层次都是建立在细胞的基础之上;生物圈是地球上最大的生态系统。(3)一个单细胞生物,既可对应于细胞层次,又可对应于个体层次,但其没有组织、器官、系统层次。(4)动物体内有系统层次,而植物体内没有。

►【例3】(新材料题)辨别下列几种事实:

①一个乳酸菌;②培养皿中的乳酸菌菌落;③培养基被污染后,除乳酸菌外,又滋生了真菌以及大肠杆菌等其他细菌;④培养皿中的所有成分。

回答下列问题:

(1)它们各属于生命系统的哪些结构层次?

(2)将它们从微观到宏观用箭头连起来。

思路分析:乳酸菌是单细胞生物,所以一个乳酸菌既是一个细胞,也是一个个体。培养皿在接种乳酸菌之前经过严格消毒,加之培养基又具有专一性,所以培养出来的应该全部是同一种乳酸菌(我们把这些同种的乳酸菌称为菌落),此时的“菌落”是一个种群,而不是“群落”。培养基被污染后,除乳酸菌外,又滋生了真菌和大肠杆菌等微生物,培养基中所有的生物构成了群落。培养皿中的所有成分既包括生物成分又包括非生物成分(无机环境),因此构成了生态系统。

规范解答:(1)①细胞或个体;②种群;③群落;④生态系统 (2)①→②→③→④

**方法规律** 根据概念上的区别可判断题中各项分别属于生命系统的哪个结构层次,如种群指同种生物个体的和,群落是所有生物的和,生态系统是所有生物与环境的和。

## 方法·技巧·能力

## 1. 探究能力点：探究熟食腐败变质的原因

熟食腐败变质的原因是什么呢？设计实验进行探究是本节课的常考内容。

►【例1】（新材料题）很多人都有这样的生活感受：夏天，做熟的食品很快就会腐败变质，俗称“变馊了”。这是什么原因呢？原来，做熟的食品里生出了无数细菌。食品中的这些细菌是从哪里来的呢？是由食品自然产生，还是来自于空气呢？对此，法国生物学家巴斯德（1822~1895年）进行了认真地研究。巴斯德把新鲜、清澈的肉汤分别装入甲、乙两个玻璃瓶里，然后把甲瓶的瓶颈烧软，并拉成鹅颈似的弯曲细长的形状，把乙瓶的瓶口敞开，随后他再次煮沸瓶内的肉汤。观察发现，乙瓶内的肉汤很快就腐败变质了；而甲瓶，尽管肉汤通过弯曲细长的瓶颈与外界相通，但4年后，瓶内的肉汤仍然新鲜如初。后来他又反复做了几次类似的实验，都得到了相同的实验结果。

怎样解释这一实验结果呢？巴斯德认为，纯净的肉汤是永远不会自然生出细菌的，使肉汤腐败变质的细菌来自于空气。

在巴斯德这项研究成果的启示下，人们懂得了消毒灭菌的意义。在这之前，外科手术后的病人往往死于伤口的化脓感染，医生们对此束手无策。为了防止感染，有时候不得不用烧红的烙铁去烫伤口，其痛苦程度简直无法想象，但仍然无法解决伤口感染的问题。在这之后，人们懂得了一定要将绷带、手术用具进行严格的消毒灭菌。人们还根据巴斯德的这项研究成果，研究出了食品长期防腐的办法。这就是现在普遍生产的各种罐头食品。

(1) 研究生物学最基本的方法有观察法和实验法，材料中运用的是\_\_\_\_\_法。

(2) 其基本过程可以概括为以下几个基本环节：观察现象、提出问题、做出假设、设计实验、完成实验、检验假设、得出结论。分析材料，回答相关问题。

①观察到的现象是：\_\_\_\_\_。

②提出的问题是：\_\_\_\_\_。

③实验中设计了对照实验吗？\_\_\_\_\_。

④装入甲、乙两瓶的肉汤为何要再次煮沸？\_\_\_\_\_。

⑤实验研究的单一因素是什么？\_\_\_\_\_。

⑥得出的科学结论是：\_\_\_\_\_。

思路分析：可从题干中找寻解题信息：“夏天，做熟的食品很快就会腐败变质，俗称变馊了”，是观察到的实验现象。“食品中的这些细菌是从哪里来的呢”，是提出的问题。“巴斯德把新鲜、清澈的肉汤分别装入甲、乙两个玻璃瓶里，然后把甲瓶的瓶颈烧软，并拉

成鹅颈似的弯曲细长的形状。把乙瓶的瓶口敞开。随后他再次煮沸瓶内的肉汤”，体现出实验中设计了对照实验。肉汤再次煮沸的目的是杀死肉汤中的细菌。通过甲、乙瓶推知实验研究的单一因素为细菌是否来自于空气。“纯净的肉汤是永远不会自然生出细菌的，使肉汤腐败变质的细菌来自于空气”是巴斯德得出的科学结论。

规范解答：(1)实验 (2)①熟食变瘦 ②熟食中的细菌从哪里来 ③设计了：将甲瓶的瓶颈烧软，拉成鹅颈似的弯曲细长的形状，乙瓶的瓶口敞开 ④再次煮沸能杀死肉汤中的细菌，排除细菌可能来自于食物中这一因素 ⑤细菌是否来自于空气 ⑥使肉汤腐败变质的细菌来自于空气

**探究思维** 食品中的细菌是由食品自然产生，还是来自于空气呢？巴斯德先提出实验假设：食品中的细菌来自于空气。他设计了甲、乙两个玻璃瓶，将甲瓶的瓶颈烧软，拉成鹅颈似的弯曲细长的形状，没有空气进入甲瓶，也就没有细菌进入甲瓶，则甲瓶的食物不会腐败；乙瓶的瓶口敞开，有空气进入乙瓶，也就有细菌进入乙瓶，则乙瓶内的食物会腐败变质。实验结果确实如此，证明了巴斯德的假设是正确的，即使肉汤腐败变质的细菌来自于空气。

## 2. 误区易错点：病毒与其他微生物的区别

微生物所包含的生物类群十分庞杂，在目前已经知道的大约有 10 万种微生物，既包括没有细胞结构的病毒等，又包括原核生物界、真菌界以及原生生物界的生物。病毒与其他微生物相比，有哪些区别呢？很多考生不清楚，在这类题目上出的错也较多。

►【例 2】(经典题)在以下描述中，可以将病毒与其他微生物相区别的是 ( )

- A. 能够使人或动、植物患病      B. 没有细胞核，仅有核酸  
C. 具有寄生性      D. 由核酸和蛋白质装配进行增殖

错因分析：看到病毒，就联想到病毒能够使人或动、植物患病，忽略了有些微生物如细菌也能够使人或动、植物患病。病毒的结构十分简单，无细胞结构，主要由核酸和蛋白质两部分构成，它简单的结构决定其只能用独特的方式进行增殖。

规范解答：D

**教师点评** 病毒具有独特的繁殖方式。例如噬菌体将 DNA 注入到大肠杆菌细胞内，在噬菌体 DNA 的作用下，利用宿主细胞的酶、原料、ATP 等，进行 DNA 的复制、转录、翻译，合成子代病毒的 DNA 和蛋白质。蛋白质组装成子代噬菌体的蛋白质外壳，DNA 再和蛋白质外壳组装成子代噬菌体，这种特殊的繁殖方式称为增殖。



## 能力测评

1. 图 1-1-4 是显微镜下观察到的几种细胞或组织图象, 图中能表示生命系统个体层次的是 ( )

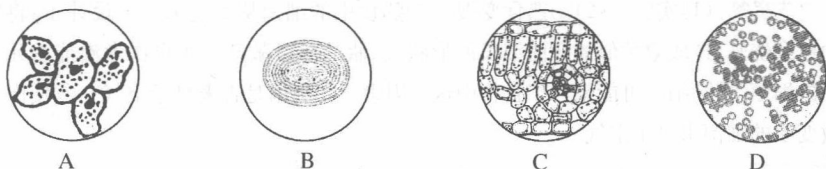


图 1-1-4

2. 下面是有关珊瑚的介绍, 请你仔细阅读这段文字, 然后回答问题:

珊瑚虫身体微小, 口周围长着许多小触手, 用来捕获海洋中的微小生物。它们能够吸收海水中的矿物质来建造外壳, 以保护身体。珊瑚虫大多营群居生活, 虫体一代代死去, 而它们分泌的外壳却年深日久地堆积在一起, 慢慢形成千姿百态的珊瑚, 进而形成珊瑚礁。珊瑚虫体内有藻类植物和它共同生活, 这些藻类依靠珊瑚虫排出的废物生活, 同时给珊瑚虫提供氧气。藻类植物需要在阳光和温暖的环境中才能生存, 珊瑚堆积得越高, 越有利于藻类植物的生存。由大量珊瑚形成的珊瑚礁和珊瑚岛能够给鱼类创造良好的生存环境, 同时也能加固海边堤岸, 扩大陆地面积, 因此, 人们应当保护珊瑚。

(1) 列举上述文字中描述的生命活动(不少于三项)。

(2) 珊瑚能完成生命活动吗? 请说明理由。

## 第 2 节 细胞的多样性和统一性

## 芝麻开门

在初中, 我们已经学过用光学显微镜观察细胞, 了解到细胞是多种多样的(如图 1-2-1)。不同细胞的形态、结构、功能有哪些不同之处? 又有哪些共同之处呢?



洋葱鳞片叶表皮细胞

神经细胞

肌细胞

图 1-2-1